

RADIAL TIRE FOR HEAVY LOAD
(JP05-319015)

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]

This invention relates to the radial-ply tire for heavy loading which enabled prevention of the exposure failure to the inner liner layer of a carcass cord in more detail about the radial-ply tire for heavy loading.

[0002]

[Description of the Prior Art]

As for radial-ply tires for heavy loading, such as a track and a bus, it is common that the carcass layer comprises a rigid high steel cord, and the inner liner layer is arranged as a rubber layer for air leak prevention inside this carcass layer. When carrying out vulcanization molding in manufacture of a pneumatic tire, an unvulcanized tire is inserted in a metallic mold, a bladder is expanded from the inside, a lift is carried out to the internal surface of a metallic mold, and it is made to press as everyone knows. However, in the case of the radial-ply tire for heavy loading by which the carcass cord was constituted as mentioned above from a rigid big steel cord, Since very big tension occurs in a carcass cord in the lift operation at the time of the above-mentioned vulcanization molding, the carcass cord may move to the unvulcanized inner liner layer side, and may be exposed to the surface. It is easy to generate many tension from the tread part which becomes the largest, applying especially exposure of this carcass cord to a shoulder part. Thus, since it is impossible, already presenting practical use, since the airtightness of restoration air falls must discard the tire vulcanized by a carcass cord being exposed on the surface of an inner liner layer as inferior goods.

[0003]

[Problem to be Solved by the Invention]

The purpose of this invention is to provide the radial-ply tire for heavy loading which enabled prevention of the exposure failure to the inner liner layer of the carcass cord (steel cord) generated at the time of the vulcanization molding of a tire.

[0004]

[Means for Solving the Problem]

This invention which attains the above-mentioned purpose winds up outside both ends of a carcass layer which consists of steel cords from a tire inner side around a bead core on either side, respectively, and arrange a belt layer to the periphery side corresponding to a tread part, and. In a radial-ply tire for heavy loading which has arranged an inner liner layer which becomes inside from air-impermeable rubber, It inserts so that a reinforcement layer which consists of an organic fiber code of at least one layer between said carcass layer and an inner liner layer may be extended from a tread part to a tire maximum width position at least, An end count of an organic fiber code of this reinforcement layer was made into 1 or more times of end count E of a steel cord of said carcass layer.

[0005]

Thus, it inserts so that a reinforcement layer which consists of organic fiber codes between a carcass layer and an inner liner layer may be made to extend from a tread part to a tire maximum width position at least in this invention, And by having made an end count of the organic fiber code into 1 or more times of an end count of a carcass cord (steel cord), it is lost that it is prevented by big tension generated at the time of vulcanization molding that a steel cord moves to an inner liner layer, and it causes exposure failure with it.

[0006]

Hereafter, working example shown in a figure explains this invention concretely. Drawing 1 is what showed a section of a meridian direction of a radial-ply tire for heavy loading which consists of working example of this invention, around the bead core 3, from a tire inner side, outside, the carcass layer 2 which comprised a steel cord can wind up the both ends, and they are stopped. The belt layer 6 which the inner liner layer 5 which is from air-impermeable high rubber on the innermost side of a tire is arranged, and becomes the outside of the carcass layer 2 corresponding to the tread part 1 from two or more steel cords is arranged. The reinforcement layer 4 which is missing from a field from the tread part 1 to a tire maximum width position between the carcass layer 2 and the inner liner layer 5, and consists of organic fiber codes is inserted.

[0007]

As shown in an expanded sectional view of drawing 2, as for the carcass layer 2, the steel cord 2a is constituted as a carcass cord, and, as for the reinforcement layer 4, the organic fiber code 4a is constituted as a reinforcement cord. It is desirable to arrange so that nylon, polyester, aramid, polyvinyl alcohol, etc. may be preferably used for the organic fiber code 4a and it may become almost

parallel to the steel cord 2a of the carcass layer 2. An end count of the organic fiber code 4a of this reinforcement layer 4 is 1 or more times of end count E of the steel cord 2a of the carcass layer 2, and has become 2.5 or less times preferably.

[0008]

What is necessary is just to form the reinforcement layer 4 so that it may extend from a tread part to a tire maximum width position at least to both sides, and it may be made to extend to a bead part as occasion demands. However, don't use both ends as the free end and don't make the bead core 3 stop them like the carcass layer 2. The number of the reinforcement layers 4 is good to consider it as at least one layer, and to make it 1 - two-layer preferably. When arranging more than two-layer, it arranges so that the mutual code 4a may become parallel. When the mutual code 4a is made to cross, shearing stress arises among both layers by the pantograph effect, and it becomes a cause of exfoliation.

[0009]

As for the clearance t of the code 4a of the reinforcement layer 4, and the code 2a of the carcass layer 2, it is preferred to use 0.7 mm or more. If narrower than 0.7 mm, when carrying out the lift of the unvulcanized tire at the time of vulcanization to a metallic mold, a possibility that both codes will contact becomes high, and on the occasion of tire modification at the time of a run, the organic fiber code 4a comes to wear out soon in response to be stripped off by the steel cord 2a. Wear of such an organic fiber code 4a centralizes stress there, and causes exfoliation failure easily.

[0010]

[Example]

The point which constitutes a carcass layer from the tire sizes 11R22.514 by E= 16 end counts/50 mm of a steel cord, And the reinforcement cord of the reinforcement layer was made into nylon cords, and eight kinds of tires (the comparison tires 1-2 and this invention tires 1-6) which changed the specifications of the reinforcement layer as shown in Table 1 were manufactured except carrying out the point inserted from a tread part to the position of tire maximum width like drawing 1 in common. The tire was manufactured conventionally which was made the same as that of each above-mentioned tire except not providing a reinforcement layer.

[0011]

The situation which the steel cord exposed to the inner liner layer after vulcanization molding about these nine kinds of tires was investigated. After

having equipped the rim 22.5x7.50, respectively, being filled up with 7.0 kg of pneumatic pressure / cm² and making it run 20,000 km under 2725 kg of load, and a with a speed of 50 km/h condition by a drum driving test, the tire was disassembled and the faulted condition of the nylon cords of a reinforcement layer was checked.

[0012]

	Conventional Example	Comparative Example 1	Comparative Example 2	Comparative Example 1	Example 2	Example 3	Example 4	Example 5	Example 6
Num of Reinforcement Layer	None	1	2	1	2	1	2	1	2
Arrangement of Reinforcement Layers	-	-	parallel	-	Cross	-	Cross	-	parallel
End Counts	-	0.8E	0.8E	1.0E	1.0E	1.4E	1.4E	1.4E	1.4E
Distance between Codes (mm)	-	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0
Exposure of Steel Code	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	No	No
Damage of Code in Reinforcement Layer (Wear)	-	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No

[0013]

A notes reinforcement layer end count is a ratio to end count E of a carcass layer. This invention tires 1-6 which provided the reinforcement layer more than end

count =1.0E had not produced the failure which a steel cord (carcass cord) all exposes to an inner liner layer after vulcanization molding so that clearly from Table 1. However, even if it had provided the reinforcement layer, with the tire, exposure failure of the steel cord was accepted conventionally which has not provided the comparison tires 1 and 2 or reinforcement layer with few end counts than 1.0E of the reinforcement cord.

[0014]

As for the comparison tires 1 and 2 and this invention tires 1 and 3 of a carcass layer and a reinforcement layer in which inter code distance is smaller than 0.7 mm, code damage was found in after a 100,000-km run although it was outside the gist of this invention. The reinforcement layer was made into two sheets and, as for this invention tires 2 and 4 made the relation which crosses a code, code damage was accepted similarly.

[0015]

[Effect of the Invention]

It inserts so that the reinforcement layer which consists of organic fiber codes between a carcass layer and an inner liner layer may be made to extend from a tread part to a tire maximum width position at least as mentioned above according to this invention. And by having made the end count of the organic fiber code into 1 or more times of the end count of a carcass cord, it is lost that it is prevented by the big tension generated at the time of vulcanization molding that a steel cord moves to an inner liner layer, and it causes exposure failure with it.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a meridian direction sectional view showing one working example of the radial-ply tire for heavy loading of this invention.

[Drawing 2] It is a section explanatory view showing the important section of the tire of drawing 1.

[Description of Notations]

- 1 Tread part
- 2 carcass layer
- 2a (Steel) Code
- 3 Bead core
- 4 Reinforcement layer
- 4a code (organic textiles)
- 5 Inner liner layer 6 belt layer

We claim :

1. Wind up outside both ends of a carcass layer which consists of steel cords from a tire inner side around a bead core on either side, respectively, and arrange a belt layer to the periphery side corresponding to a tread part, and. In a radial-ply tire for heavy loading which has arranged an inner liner layer which becomes inside from air-impermeable rubber, It inserts so that a reinforcement layer which consists of an organic fiber code of at least one layer between said carcass layer and an inner liner layer may be extended from a tread part to a tire maximum width position at least, A radial-ply tire for heavy loading which made an end count of an organic fiber code of this reinforcement layer 1 or more times of end count E of a steel cord of said carcass layer.

Abstract

PURPOSE:

To prevent exposure failure of a carcass cord to an inner liner at vulcanization forming by inserting an organic fiber cord reinforced ply between the carcass ply and the inner liner ply from the tread part to the widest position of the tire and setting the end count of the organic fiber cord more than the end count of the carcass cord.

CONSTITUTION:

A reinforced ply 4 comprising at least one organic fiber cord is so inserted between a cracass ply 2 and an inner liner ply 5 as to extend from the tread part 1 at least to the widest part of the tire and the end count of the organic fiber cord 4a of the reinforced ply 4 is set 1 or more times of the end count of the steel cord 2a of the carcass ply 2. This constitution prevents the steel cord 2a from moving to the inner liner ply 5 due to a large tensile force which is produced at vulcanization forming so as to prevent the possibility of exposure failure.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-319015

(43)公開日 平成5年(1993)12月3日

(51)Int.Cl.⁵

B 60 C 9/18

識別記号 庁内整理番号

G 8408-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平4-130534

(22)出願日 平成4年(1992)5月22日

(71)出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 寺元 一雄

神奈川県横浜市金沢区富岡西3-9-20

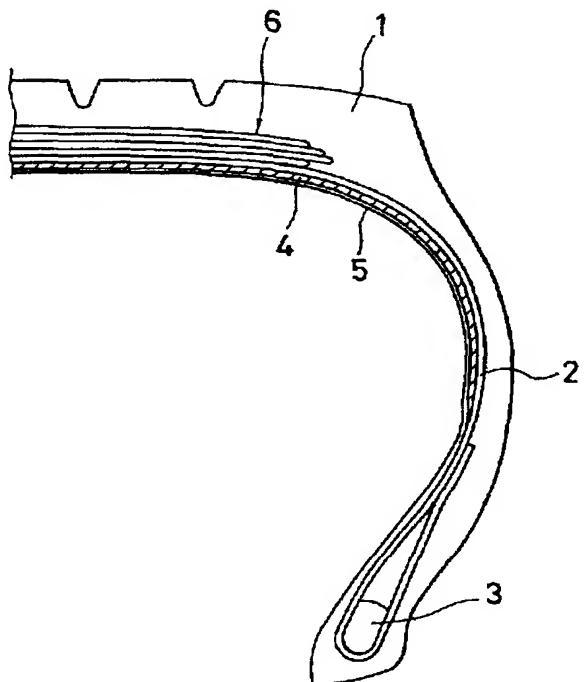
(74)代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54)【発明の名称】重荷重用ラジアルタイヤ

(57)【要約】

【目的】 タイヤの加硫成形時に発生するカーカスコード(スチールコード)のインナーライナー層への露出故障を防止可能にした重荷重用ラジアルタイヤを提供することにある。

【構成】 スチールコードからなるカーカス層の両端部をそれぞれ左右のビードコアの回りにタイヤ内側から外側に巻き上げ、トレッド部に対応する外周側にベルト層を配置すると共に、内側には非通気性ゴムからなるインナーライナー層を配置した重荷重用ラジアルタイヤにおいて、前記カーカス層2とインナーライナー層5との間に少なくとも1層の有機纖維コードからなる補強層4をトレッド部1から少なくともタイヤ最大幅位置まで延長するように挿入し、該補強層の有機纖維コード4aのエンンド数を前記カーカス層2のスチールコード2aのエンンド数Eの1倍以上にした重荷重用ラジアルタイヤ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 スチールコードからなるカーカス層の両端部をそれぞれ左右のビードコアの回りにタイヤ内側から外側に巻き上げ、トレッド部に対応する外周側にベルト層を配置すると共に、内側には非通気性ゴムからなるインナーライナー層を配置した重荷重用ラジアルタイヤにおいて、前記カーカス層とインナーライナー層との間に少なくとも1層の有機纖維コードからなる補強層をトレッド部から少なくともタイヤ最大幅位置まで延長するように挿入し、該補強層の有機纖維コードのエンド数を前記カーカス層のスチールコードのエンド数Eの1倍以上にしたことを特徴とする。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、重荷重用ラジアルタイヤに関し、更に詳しくは、カーカスコードのインナーライナー層への露出故障を防止可能にした重荷重用ラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】トラックやバス等の重荷重用ラジアルタイヤはカーカス層が剛性の高いスチールコードから構成されているのが一般的であり、このカーカス層の内側には、空気漏れ防止用のゴム層としてインナーライナー層が配置されている。周知のように、空気入りタイヤの製造において加硫成形するときは、未加硫タイヤを金型に挿入し、内側からブラダーを膨張させて金型の内壁面にリフトさせ、押圧するようにする。しかるに、上述のようにカーカスコードが剛性の大きなスチールコードから構成された重荷重用ラジアルタイヤの場合は、上記加硫成形時のリフト操作においてカーカスコードに非常に大きな張力が発生するため、そのカーカスコードが未加硫のインナーライナー層側に移動し、表面に露出してしまうことがある。特にこのカーカスコードの露出は、張力が最も大きくなるトレッド部からショルダーパーにかけて多く発生しやすい。このようにカーカスコードがインナーライナー層の表面に露出して加硫されたタイヤは、充填空気の気密性が低下するため、もはや実用に供することは不可能であるため、不良品として廃棄しなければならない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、タイヤの加硫成形時に発生するカーカスコード（スチールコード）のインナーライナー層への露出故障を防止可能にした重荷重用ラジアルタイヤを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明は、スチールコードからなるカーカス層の両端部をそれぞれ左右のビードコアの回りにタイヤ内側から外側に巻き上げ、トレッド部に対応する外周側にベルト層を配置すると共に、内側には非通気性ゴムからなるインナーライナー層を配置した重荷重用ラジアルタイヤにおいて、前記カーカス層とインナーライナー層との間に少なくとも1層の有機纖維コードからなる補強層をトレッド部から少なくともタイヤ最大幅位置まで延長するように挿入し、該補強層の有機纖維コードのエンド数を前記カーカス層のスチールコードのエンド数Eの1倍以上にしたことを特徴とする。

【0005】このように本発明では、カーカス層とインナーライナー層との間に有機纖維コードからなる補強層をトレッド部から少なくともタイヤ最大幅位置まで延長するように挿入し、かつその有機纖維コードのエンド数をカーカスコード（スチールコード）のエンド数の1倍以上にしたことによって、加硫成形時に発生する大きな張力によってもスチールコードがインナーライナー層へ移動するのが阻止され、露出故障を起こすことがなくなる。

【0006】以下、図に示す実施例によって本発明を具体的に説明する。図1は本発明の実施例からなる重荷重用ラジアルタイヤの子午線方向の断面を示したもので、スチールコードから構成されたカーカス層2は、その両端部をビードコア3の廻りにタイヤ内側から外側に巻き上げられて係止されている。タイヤの最内側には非通気性の高いゴムからなるインナーライナー層5が配置され、またトレッド部1に対応するカーカス層2の外側には複数のスチールコードからなるベルト層6が配置されている。さらに、カーカス層2とインナーライナー層5との間にはトレッド部1からタイヤ最大幅位置までの領域にかけて有機纖維コードからなる補強層4が挿入されている。

【0007】図2の拡大断面図に示すように、カーカス層2はスチールコード2aがカーカスコードとして構成され、補強層4は有機纖維コード4aが補強コードとして構成されている。有機纖維コード4aには、ナイロン、ポリエステル、アラミド、ポリビニルアルコール等が好ましく使用され、カーカス層2のスチールコード2aとほぼ平行になるように配置することが望ましい。この補強層4の有機纖維コード4aのエンド数は、カーカス層2のスチールコード2aのエンド数Eの1倍以上であり、好ましくは2.5倍以下になっている。

【0008】補強層4は、トレッド部から左右両側に少なくともタイヤ最大幅位置まで延長するように設ければよく、必要によりビード部まで延長させてもよい。しかし、両端は自由端にし、カーカス層2のようにビードコア3に係止させてはならない。補強層4の数は、少なくとも1層とし、好ましくは1~2層にするのが良い。2層以上配置する場合は、互いのコード4aが平行になるように配置する。互いのコード4aを交差させた場合は、パンタグラフ効果により両層の間に剪断応力が生じ、剥離の原因になる。

【0009】また、補強層4のコード4aとカーカス層

2のコード2aとの離間距離tは0.7mm以上にすることが好ましい。0.7mmより狭いと加硫時の未加硫タイヤを金型にリフトするとき両コードが接触する可能性が高くなり、走行時のタイヤ変形に際して有機纖維コード4aがスチールコード2aにより扱きを受けて、やがて磨滅するようになる。このような有機纖維コード4aの磨滅は、そこに応力を集中させて剥離故障の原因になりやすくなる。

【0010】

【実施例】タイヤサイズ11R22.514で、カーカス層をスチールコードのエンド数E=16本/50mmで構成する点、及び補強層の補強コードをナイロンコードとし、図1のようにトレッド部からタイヤ最大幅の位置*

*まで挿入する点を共通にする以外は、補強層の諸元を表1のように異ならせた8種類のタイヤ（比較タイヤ1～2と本発明タイヤ1～6）を製作した。また補強層を設けない以外は、上記各タイヤと同一にした従来タイヤを製作した。

【0011】これら9種類のタイヤについて加硫成形後にインナーライナー層にスチールコードが露出した状況を調査した。また、それぞれリム22.5×7.50に装着し、空気圧7.0kg/cm²を充填して、ドラム走行試験により荷重2725kg、速度50km/hの条件下に2万km走行させた後、タイヤを解体し、補強層のナイロンコードの損傷状態を確認した。

【0012】

	従来タイヤ	比タイヤ1	比タイヤ2	本発明タイヤ1	本発明タイヤ2	本発明タイヤ3	本発明タイヤ4	本発明タイヤ5	本発明タイヤ6
補強層枚数	なし	1	2	1	2	1	2	1	2
補強層同士の配置方法	—	—	平行	—	交差	—	交差	—	平行
エンド数	—	0.8E	0.8E	1.0E	1.0E	1.4E	1.4E	1.4E	1.4E
コード離間距離 (mm)	—	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0
スチールコードの露出	あり	あり	あり	なし	なし	なし	なし	なし	なし
補強層コードの損傷	—	あり	あり	あり	あり	あり	あり	なし	なし

【0013】注) 補強層エンド数は、カーカス層のエンド数Eに対する比率である。

表1から明らかなように、エンド数=1.0E以上の補強層を設けた本発明タイヤ1～6は、いずれも加硫成形後にスチールコード（カーカスコード）がインナーライナー層に露出する故障を生じていなかった。しかし、補強層を設けていても、その補強コードのエンド数が1.0Eより少ない比較タイヤ1, 2や補強層を設けていない従来タイヤでは、スチールコードの露出故障が認められた。

【0014】また、本発明の要旨外であるが、カーカス層と補強層とのコード間距離が0.7mmより小さい比較タイヤ1, 2や本発明タイヤ1, 3は、10万km走行後にコード損傷が認められた。また、補強層を2枚にして、コードを交差する関係にした本発明タイヤ2, 4も同様にコード損傷が認められた。

【0015】

【発明の効果】上述したように本発明によれば、カーカス層とインナーライナー層との間に有機纖維コードから*

*なる補強層をトレッド部から少なくともタイヤ最大幅位置まで延長させるように挿入し、かつその有機纖維コードのエンド数をカーカスコードのエンド数の1倍以上にしたことによって、加硫成形時に発生する大きな張力によってもスチールコードがインナーライナー層へ移動するのが阻止され、露出故障を起こすことがなくなる。

【図面の簡単な説明】

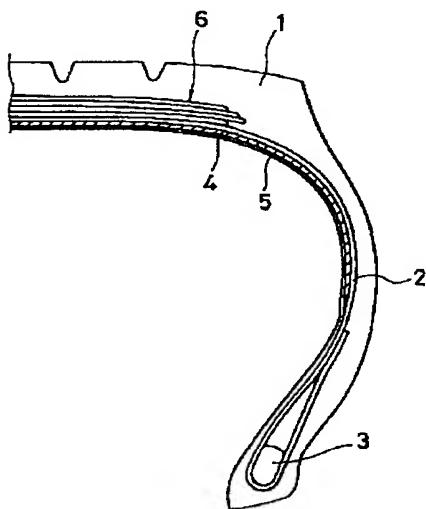
【図1】本発明の重荷重用ラジアルタイヤの一実施例を示す子午線方向断面図である。

【図2】図1のタイヤの要部を示す断面説明図である。

【符号の説明】

1 トレッド部	2 カーカス層
2 a (スチール) コード	3 ビードコア
4 補強層	4 a (有機纖維) コード
5 インナーライナー層	6 ベルト層

【図1】



【図2】

